

DAFTAR PUSTAKA

- Akrich, A., K. Righi., F. A. Righi., & A. Elouissi. 2023. Characterization of a new isolate of *Beauveria bassiana* in Algeria and evaluation of its pathogenicity against the cowpea aphid (*Aphis craccivora* Koch). *Egyptian Journal of Biological Pest Control*. 33(1): 1–8.
- Amzeri, A. 2018. Tinjauan perkembangan pertanian jagung di Madura dan alternatif pengolahan menjadi biomaterial. *Jurnal Ilmiah Rekayasa*. 11(1): 74–86.
- Andini, R., & D. Triyuliana. 2023. Tingkat serangan *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada pertanaman jagung di Kecamatan Batu Engau, Paser, Kalimantan Timur. *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*. 7(2): 37–42.
- Anggarawati, S. H., T. Santoso., & R. A.nwar. 2017. Penggunaan cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin dan *Lecanicillium lecanii* (Zimm) Zare dan Gams untuk mengendalikan *Helopeltis antonii* Sign (Hemiptera: Miridae). *Journal of Tropical Silviculture*. 8(3): 197–202.
- Aror, A. P. F., C. S. Rante., & N. N. Wanta. 2017. Pemanfaatan jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin terhadap larva *Plutella xylostella* (L.) di laboratorium. *Jurnal Cocos*. 1(2): 1–12.
- Arsyi, M. M., H. Sukorini., & S. M. Arifah. 2024. Review: control of strawberry aphids (*Chaetosiphon fragaefolii*; Aphididae) through sustainable natural materials in strawberry (*Fragaria X Ananassa*) cultivation. *Eduvest - Journal of Universal Studies*. 4(1): 270–283.
- Azwana, A. 2021. Preferensi *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith pada berbagai tanaman. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*. 5(2): 112–121.
- Azzahra, N., M. Jamilatun., & Aminah. 2020. Perbandingan pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* pada media instan modifikasi *Carrot Sucrose Agar* dan *Potato Dextrose Agar*. *Jurnal Mikologi Indonesia*. 4(1): 168–174.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. 2022. *Indikator Pertanian Provinsi Jawa Timur 2021*. Badan Pusat Statistik Jawa Timur. Nomor Katalog 5102001. Surabaya
- Bagariang, W., A. Kurniati., T. M. P. Lestari., D. Mahmudah., H. Suyanto., & N. A. Cahyana. 2023. Uji media padat *Beauveria bassiana* terhadap mortalitas, pembentukan pupa dan kemunculan imago *Spodoptera litura* Fabr. *Agro Wiralodra*. 6(1): 1–8.

- Bayu, M. S. Y. I., Y. Prayogo., & S. W. Indiaty. 2021. *Beauveria bassiana*: biopestisida ramah lingkungan dan efektif untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. *Buletin Palawija*. 19(1): 41–63.
- Benu, M. M. M., A. S. J. A. Tae., & L. Mukkun. 2020. Dampak residu insektisida terhadap keanekaragaman jamur tanah pada lahan sayuran sawi. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*. 22(2): 80–88.
- Dannon, H. F., D. A. Elie., D. O. Kobi., Z. A. Vinte., & H. A. Thomas. 2020. Toward the efficient use of *Beauveria bassiana* in integrated cotton insect pest management. *Journal of Cotton Research*. 3(1).
- Day, R., P. Abrahams., & M. Bateman. 2017. Fall armyworm: impacts and implications for Africa. *Outlooks on Pest Management*. 28(5): 196–201.
- Deb, L., D. Pranab., & M. Mayurakshi. 2020. Exploring biocontrol potential of white muscardine fungus *Beauveria bassiana* in plant disease management. *Vigyan Varta*. 1(5): 25–27.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 2018. *Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI)*. Direktorat Jendral Tanaman Pangan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta. 130 hal.
- Faddilah, D. R., M. Verawaty., & S. Herlinda. 2022. Growth of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) fed on young maize colonized with endophytic fungus *Beauveria bassiana* from South Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*. 23(12): 6652–6660.
- Fadel, M., & A. Anshary. 2023. Biologi ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J. E Smith). *Agrotekbis : E-Jurnal Ilmu Pertanian*. 11(1): 155–164.
- Fahmiati, W. A. Susila., N. S. Anindiya., & I. A. Nugraheni. 2022. Uji efektifitas agen biokontrol *Beauveria bassiana* sebagai pengendali ulat grayak (*Spodoptera litura*). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*. 1, 22–2023.
- Fergani, Y. A. 2021. Pathogenicity induced by indigenous *Beauveria bassiana* isolate in different life stages of the cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera : Noctuidae) under laboratory conditions. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*. 8(31): 1–7.
- Hapsah, D. Salbiah., I. R. Dini., & J. Y. B. R. Tobing. 2021. Application of Riau local entomopathogen fungi *Beauveria bassiana* toward *Spodoptera litura* pest and plants growth red chili. *International Journal of Science and Research Archive*. 3(1): 130–135.
- Harun, Y., A. K. Parawansa., & A. Haris. 2022. Kajian patogenisitas *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium* sp terhadap larva ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada Tanaman Jagung. *Jurnal Agrotek*. 6(2): 81–93.

- Herlinda, S., R. A. Efendi., R. Suharjo., Hasbi, A. Setiawan., & M. Verawaty. 2020. New emerging entomopathogenic fungi isolated from soil in south Sumatra (Indonesia) and their filtrate and conidial insecticidal activity against *Spodoptera litura*. *Biodiversitas*. 21(11): 5102–5113.
- Hidayah, N., A. N. Istiani., & A. Septiani. 2020. Pemanfaatan jagung (*Zea mays*) sebagai bahan dasar pembuatan keripik jagung untuk meningkatkan perekonomian masyarakat di desa Panca Tunggal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1(1): 42–48.
- Hutagalung, R. P. S., S. F. Sitepu., & Marheni. 2021. Biology of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith) (Lepidoptera : Noctuidae) on sorghum. *Journal Pertanian Tropik*. 8(1): 1–10.
- Irawan, F. P., A. Lutfi., T. Surjana., B. Irfan., P. D. Prabowo., & A. B. Widiawan. 2022. Morfologi dan aktifitas makan larva *Spodoptera frugiperda* J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada beberapa inang tanaman pangan dan hortikultura. *Jurnal Agroplasma*. 9(2): 170–182.
- Isrin, M., & Fauzan, A. 2018. Pengaruh frekuensi dan saat aplikasi *Beauveria bassiana* terhadap wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *BIOFARM: Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14(2): 57–64.
- Istini, I. 2020. Pemanfaatan plastik polipropilen standing pouch sebagai salah satu kemasan sterilisasi peralatan laboratorium. *Indonesian Journal of Laboratory*. 2(3): 41.
- Jati, W. W., E. M. Achadian., D. Juliadi., & L. K. Putra. 2021. Efikasi beberapa isolat jamur *Metarhizium anisopliae* terhadap hama uret *Lepidiota stigma* F. (Coleoptera: Scarabaeidae) di laboratorium. *Indonesian Sugar Research Journal*. 1(2): 95–105.
- Karlina, D., Soedijo, S., & Rosa, H. O. 2022. Biologi ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J. E Smith). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*. 5(2): 524–533.
- Kasoma, C., H. Shimelis., M. D. Laing., A. Shayanowako., & Isack, M. 2021. Outbreaks of the fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*), and maize production constraints in zambia with special emphasis on coping strategies. *Sustainability*. 13(19): 1–15.
- Kastilong, E. B., M. Lengkong., & Reity, E. 2021. Uji patogenisitas jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* Bals. terhadap walang sangit *Leptocorisa acuta* Thunb. pada tanaman padi. *Cocos*. 8(8): 1–9.
- Kementerian Pertanian. 2020. Outlook Jagung 2020: Komoditas Pertanian Subsektor Tanaman Pangan. *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian*. Kementerian Pertanian.

- Kementerian Pertanian. 2022. Pemanfaatan Jagung Lokal Oleh Industri Pakan Tahun 2021. *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian*. Kementerian Pertanian.
- Lepcha, O. 2020. *Use of entomopathogenic fungus and nematodes indigenous to Thailand for controlling of fall armyworm (Spodoptera frugiperda (J.E. Smith))*. PhD thesis, Naresuan University.
- Lubis, A. A. N., R. Anwar., B. P. Soekarno., B. Istiaji., D. Sartiami., Irmansyah, & D. Herawati. 2020. Serangan ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*) pada tanaman jagung di Desa Petir, Kecamatan Daramaga, Kabupaten Bogor dan potensi pengendaliannya menggunakan *Metarizhium rileyi*. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarkat*. 2(6): 931–939.
- Luo, X., Lei, Y., Si-yuan, X., & Sheng-hua, Y. 2024. Photoreactivation activities of Rad5 , Rad16A and Rad16B help *Beauveria bassiana* to recover from solar ultraviolet damage. *Journal of Fungi*. 10(6): 1–17.
- Ma'wa, M., L. Afifah., T. Surjana., & D. Darmadi. 2023. Mortalitas *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith akibat racun kontak dari ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) dan *Beauveria bassiana*. *AGRICA: Journal of Sustainable Dryland Agriculture*. 16(2): 140–150.
- Maharani, Y., K. D. Vira., L. T. Puspasari., L. Rizkie., Y. Hidayat., & D. Dinar. 2019. Cases of fall army worm *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) attack on maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. *CROPSAVER - Journal of Plant Protection*. 2(1): 38–46.
- Maina, U. M., I. B. Galadima., F. M. Gambo. & Zakaria, D. 2018. A review on the use of entomopathogenic fungi in the management of insect pests of field crops. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 6(1): 27–32.
- Masyitah, I., S. F. Sitepu., & Irda, S. 2017. Potensi jamur entomopatogen untuk mengendalikan ulat grayak *Spodoptera litura* F. pada tanaman tembakau In Vivo. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(3): 484–493.
- Megasari, D., & S. Khoiri. 2021. Tingkat serangan ulat grayak tentara *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada pertanaman jagung di Kabupaten Tuban, Jawa Timur, Indonesia. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*. 14(1): 1–5.
- Minarni, E. W., Nurtiati, & D. Istiqomah. 2022. Biological effects of indigenous entomopathogenic fungi and their application methods on *Spodoptera frugiperda*. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 26(2): 107–118.
- Musafa, M. K., L. Q. Aini., & Budi, P. 2015. Peran mikoriza arbuskula dan bakteri *Pseudomonas fluorescenes* dalam meningkatkan serapan p dan pertumbuhan tanaman jagung pada andisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*. 2(2): 191–197.

- Nababan, R., M. C. Tobing., & S. F. Sitepu. 2022. Potensi isolat lokal jamur entomopatogen *Metarhizium* sp. dan *Beauveria* sp. terhadap larva *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae). *Jurnal Online Agroteknologi*. 10(3): 24–36.
- Nasution, L., A. R. Cemda., S. Isniani., M. Afrillah., & P. Filsa. 2021. Pemanfaatan jamur *Metharizium anisopliae* berasal dari isolat *Brontispa longissima* mengendalikan larva (*Oryctes rhinoceros*) secara *invitro*. *Agrica Ekstensia*. 15(2): 132–141.
- Nelly, N., Reflinaldon, & Meriqorina, S. R. 2023. Effective concentration of entomopathogens *Beauveria bassiana* (Bals) Vuil as biological control agents for *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1160(1).
- Ni'mah, Y. K., A. Afandhi., & Fery, A. C. 2021. Persistensi jamur patogen serangga *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Hypocreales: Cordycipitaceae) pada filoplan tanaman sawi (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*. 9(2): 57–64.
- Nimbekar, P. B., Bramhankar, S. B., Nagrale, D. T., & Wadaskar, R. M. 2021. Cultural and physiological characterization of *Beauveria bassiana*. *Journal of Plant Disease Sciences*. 16(1): 52–56.
- Nonci, N., H. K. Septian., H. Mirsam., A. Muis., M. Azrai., & M. Aqil. 2019. Pengendalian fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) hama baru pada tanaman jagung di Indonesia. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serelia.
- Novianti, R., H. Fauzana., & R. Rustam. 2021. Pathogenicity of *Beauveria bassiana* Vuill in compost media for *Oryctes rhinoceros* L. oil palm pest control. *CROPSAVER - Journal of Plant Protection*. 4(1): 1–9.
- Nurmaisah, & Nunuk, P. 2021. Identifikasi jenis serangga hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Kota Tarakan. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*. 2(1): 19–22.
- Permadi, M. A., R. A. Lubis., & I. S. Kinarang. 2019. Studi keragaman cendawan entomopatogen dari berbagai rizosfer tanaman hortikultura di Kota Padangsidimpuan. *EKSAKTA : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*. 4(1): 1–9.
- Prasiddha, I. J., R. A. Laeliocattleya., & T. Estiasih. 2016. Potensi senyawa bioaktif rambut jagung (*Zea mays* L.) untuk tabir surya alami: kajian pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 4(1): 40–45.
- Prayogo, Y. 2005. Potensi, kendala, dan upaya mempertahankan keefektifan cendawan entomopatogen untuk mengendalikan hama tanaman pangan. *Buletin Palawija*. 10: 53–65.

- Prayogo, Y., A. Afandi., & R. D. Puspitarini. 2017. Penambahan senyawa kitin untuk meningkatkan virulensi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* dalam membunuh serangga hama. *Buletin Palawija*. 15(1): 31–43.
- Purnomo, E. A. Aprillia., A. A. Fajar., L. Wibowo., P. Lestari., & I. G. Swibawa. 2023. Hama-hama tanaman jagung dan keragaman artropoda pada pertanaman jagung di Kabupaten Lampung Selatan dan Pesawaran, Provinsi Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*. 11(2): 337–349.
- Rosmiati, A., C. Hidayat., E. Firmansyah., & Y. Setiati. 2018. Potensi *Beauveria bassiana* sebagai agens hayati *Spodoptera litura* Fabr. pada tanaman kedelai. *Agrikultura*. 29(1): 43–47.
- Sagar, G. C., B. Astha., & K. Laxman. 2020. An introduction of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) with management strategies: a review paper. *Nippon Journal of Environmental Science*, 1(4), 1010.
- Septian, R. D., L. Afifah., T. Surjana., N. W. Saputro., & U. Enri. 2021. Identifikasi dan efektivitas berbagai teknik pengendalian hama baru ulat grayak *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith pada tanaman jagung berbasis PHT-Biointensif. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 26(4): 521–529.
- Shi-shuai, G., H. Li-mei., Y. Ran., A. G. W. Kris., & W. Kong-ming. 2021. Laboratory-based flight performance of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. *Journal of Integrative Agriculture*. 20(3): 707–714.
- Shiberu, T. 2023. Isolation , morphological characterization , and screening a virulence of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium robertsii* as bioagents. *F1000Research*. 12(87): 1–15.
- Sianipar, H. F., A. Sijabat., & E. P. Pane. 2019. Pengaruh pemberian berbagai tingkat mikoriza arbuskula pada tanah terakumulasi logam pb terhadap pertumbuhan tanaman belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi*). *Jurnal Biosains*. 5(2): 53–58.
- Soetopo, D., & I. Iga. 2015. Status teknologi dan prospek *Beauveria bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Perspektif*, 6(1), 29–46.
- Sofwah, A., & S. Prastowo. 2021. Efektivitas *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* terhadap pengendalian hama *Thrips* sp . (Thysanoptera : Triptidae) pada tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*. 6(3): 115–121.
- Sukra, A. 2021. Uji efektivitas jamur entomopatogen terhadap larva penggerek batang kelapa sawit (*Oryctes rhinoceros* L.) di laboratorium. *Jurnal Riset Perkebunan*. 2(2): 69–75.

- Tantawizal, T., A. Inayati., & Y. Prayogo. 2015. Potensi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin untuk mengendalikan hama boleng *Cylas formicarius* F. pada tanaman ubijalar. *Buletin Palawija*. 53(29): 46–53.
- Toledo, A. V., M. E. E. Franco., R. Medina., A. M. M. de R. Lenicov., & P. A. Ballati. 2019. Assessment of the genetic diversity of Argentinean isolates of *Beauveria bassiana* (Ascomycota: Hypocreales) using ISSR markers. *Journal of King Saud University - Science*. 31(4): 1264–1270.
- Turnip, A., D. Y. P. Runtuboi., & D. Lantang. 2018. Uji efektivitas jamur *Beauveria bassiana* dan waktu aplikasi terhadap hama *Spodoptera litura* pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*). *Jurnal Biologi Papua*. 10(1): 26–31.
- Uge, E., E. Yusnawan., & Y. Baliadi. 2021. Pengendalian ramah lingkungan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada tanaman kedelai. *Buletin Palawija*. 19(1): 64–80.
- Veronika, J., & Elfayetti. 2017. Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman jagung di Kecamatan Binjai Utara. *Jurnal Tunas Geografi*. 6(1): 38–48.
- Waliha, L., T. Pamekas., & M. Takrib. 2021. Keanekaragaman serangga hama yang menyerang tanaman jagung di Musi Rawas Utara Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 1: 21–28.
- WAN, J., H. Cong., L. Chang-you., Z. Hong-xu., R. Yong-lin., L. Zai-yuan., & B. Zhang 2021. Biology, invasion and management of the agricultural invader: fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Integrative Agriculture*. 20(3): 646–663.
- Wang, H., H. Peng., W. Li., P. Cheng., & M. Gong. 2021. The toxins of *Beauveria bassiana* and the strategies to improve their virulence to insects. *Frontiers in Microbiology*. 12(8): 1–11.
- Wardana, R., M. Syarief., & A. M. Suryandari. 2022. Pengaruh interval waktu aplikasi *Beauveria bassiana* dalam mengendalikan hama *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung. *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*. 280–289.
- Wardati, I., D. N. Erawati., & A. Salim. 2019. Perbanyak agen hayati cendawan *Beauveria bassiana* sebagai pengendali hama penggerek buah kopi (PBKO) di Desa Durjo Karangpring Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Dan Penelitian Pranata Laboratorium Pendidikan Politeknik Negeri Jember*, 120–127.
- Wartono, C. Nirmalasari., & Y. Suryadi. 2016. Seleksi jamur patogen serangga *Beauveria* spp. serta uji patogenitasnya pada serangga inang-walang (*Leptocoris acuta*). *Berita Biologi*. 15(2): 175–184.

- Widhayasa, B., & Efri, S. D. 2022. Peranan faktor cuaca terhadap serangan ulat grayak *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman jagung di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 4(2): 93–98.
- Wirosoedarmo, R., A, T. Sutanhaji., E. Kurniati., & R. Wijayanti. 2011. Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman jagung menggunakan metode analisis spasial. *Agritech*. 31(1): 71–78.
- Wraight, S. P., & M. E. Ramos 2015. Delayed efficacy of *Beauveria bassiana* foliar spray applications against Colorado potato beetle : impacts of number and timing of applications on larval and next-generation adult populations. *Biological Control*. 83: 51–67.
- Yassin, M. A., N. Rochman., & Setyono. 2020. Kemangkusan *Metarhizium anisoplae* dan *Beauveria bassiana* sebagai bioinsektisida bagi hama gudang *Sitophilus oryzae*. *Jurnal Agronida*. 6(1): 14–21.